

Nidificação, predação e nidoparasitismo em colônias de *Cacicus cela* (AVES: ICTERIDAE) na Amazônia Oriental, Amapá, Brasil

Eliane Furtado Silva¹ e Carlos Eduardo Costa Campos²

1. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá. Rodovia Juscelino Kubitschek, KM-02, Jardim Marco Zero, CEP 68.902-280, Macapá – AP. Email: eliornit@gmail.com

2. Universidade Federal do Amapá, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Zoologia. Rodovia Juscelino Kubitschek, KM-02, Jardim Marco Zero, CEP 68.902-280, Macapá – AP. Email: eduardocampos@unifap.br

RESUMO: O japim, *Cacicus cela*, é uma espécie da família Icteridae exclusivamente neotropical que ocorre em toda a Amazônia. Habita florestas tropicais úmidas, incluindo as florestas de galeria, sendo comum na copa e bordas de matas, margens dos rios e clareiras. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de descrever aspectos da nidificação, predação e nidoparasitismo em colônias de *C. cela* na Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú (00°14'17"N e 51°07'46"W). As observações visuais e auditivas foram realizadas com auxílio de binóculos 8x40 e 7x35 e gravador Marantz PMD 670 e microfone unidirecional Sennheiser ME66. Nós utilizamos para o registro das colônias pontos fixos (através de contatos visuais) e método de senta-e-espera. Nós identificamos e monitoramos oito colônias de *C. cela* localizadas próximas a lagos temporários e permanentes e nas bordas de floresta de terra firme. Todas as colônias estavam associadas a ninhos de insetos da ordem Hymenoptera. Os períodos de nidificação variaram de acordo com cada colônia, porém o intervalo de maior reprodução foi de dezembro de 2007 a fevereiro de 2008. Os ninhos foram construídos com folíolos de palmeiras *Astrocaryum aculeatum* Meyer, *Cocos nucifera* L. e *Euterpe oleracea* Mart. Observamos predação das colônias por *Pseudastur albicollis*. Identificamos quatro espécies da família Tyrannidae (*Legatus leucophaeus*, *Myiodynastes maculatus*, *Myiozetetes similis* e *Pitangus sulphuratus*), que utilizam os ninhos de *C. cela* com finalidade de nidoparasitismo.

Palavras-chave: Ninhos, predação, ovos, nidoparasitismo, *Cacicus cela*.

ABSTRACT: Nesting, predation and nidoparasitismo *Cacicus cela* colonies (Birds: Icteridae) in the eastern Amazon, Amapá, Brazil. The Yellow-rumped Cacique, *Cacicus cela*, is an exclusively Neotropical Icteridae that occurs throughout the Amazon region. It inhabits humid tropical forests, including gallery forests. It is common in canopies and forest edges, river banks and clearing. The objective of this study was to describe the nesting, predation and nest parasitism in colonies of *Cacicus cela* in the Curiau Protection Area (00°14'17"N and 51°07'46"W).. We used to record the colonies point counts (through sight contact) and method sit-and-wait. We identified and monitored eight colonies of *C. cela* located close to temporary and permanent ponds and forest edges. All colonies were associated with insects of the order Hymenoptera. The periods of breeding varied in each colony, but the largest breeding range was from December 2007 to February 2008. The nests were built with palm leaves *Astrocaryum aculeatum* Meyer, *Cocos nucifera* L. and *Euterpe oleracea* Mart. We observed predation of colonies by *Pseudastur albicollis*. We identified four species of the family Tyrannidae (*Legatus leucophaeus*, *Myiodynastes maculatus*, *Pitangus sulphuratus* and *Myiozetetes similis*) using the nests of *C. cela*.

Keywords: Nests, predation, eggs, nest parasitism, *Cacicus cela*.

1. Introdução

A atividade reprodutiva está entre os comportamentos mais complexos e conspícuos das aves e muito da compreensão sobre a evolução e a função dos sistemas de acasalamento dos vertebrados provêm de

estudos desta natureza (POUGH et al., 2008; MARINI et al., 2009). Entretanto, a maioria das espécies de aves neotropicais é pobremente estudada sob os mais diferentes aspectos da biologia reprodutiva (STUTCHBURY; MORTON, 2001).

Estudos que visam conhecer os atributos da reprodução das espécies são essenciais para a definição segura de estratégias para conservação e manejo (ROBINSON et al., 2000). Porém, tais informações ainda são escassas quando se trata de espécies de aves neotropicais (MARTIN, 1996). Um exemplo disso é o fato de espécies comuns e com ampla distribuição geográfica no Brasil terem seus ninhos e biologia reprodutiva descritos apenas recentemente (DUCA; MARINI, 2005; MEDEIROS; MARINI, 2007).

Pelo fato do Estado do Amapá possuir mais de 90% de sua superfície ainda não alterados por ações antrópicas (INPE, 2006) e cerca de 56% de sua área sob proteção legal, na forma de um mosaico de 19 unidades de conservação, além de cinco Terras Indígenas (DRUMMOND et al., 2008), estudos da avifauna abrem importantes possibilidades de esforços voltados para a conservação e manejo deste grupo.

Apesar do Estado do Amapá apresentar alto grau de preservação e uma diversidade de habitats, estudos realizados em relação à sua avifauna são incipientes. Os poucos estudos

realizados (NOVAES, 1974; 1979; SILVA et al., 1997; RODRIGUES, 2006; AGUIAR, 2008; AGUIAR; COLTRO-JÚNIOR, 2008; CAMPOS et al., 2008; BOSS, 2009; AGUIAR; NAIFF, 2010; COSTA et al., 2011; SCHUNCK et al., 2011), indicam a necessidade de maior esforço na busca dos conhecimentos a respeito da comunidade de aves do Estado, principalmente no sentido de conhecer seus comportamentos e suas relações dentro do habitats. Desta forma, este estudo teve como objetivo descrever características da biologia reprodutiva de *Cacicus cela*, incluindo nidificação, predação e nidoparasitismo.

2. Material e Métodos

Área de Estudo

A APA está localizada no município de Macapá, ocupa uma área de extensão de 23.000ha, limitando-se ao norte com a vila de Santo Antônio da Pedreira, a oeste com a BR 156 e a Estrada de Ferro/AP, ao sul com a cidade de Macapá e a leste com o rio Amazonas (Figura 1).

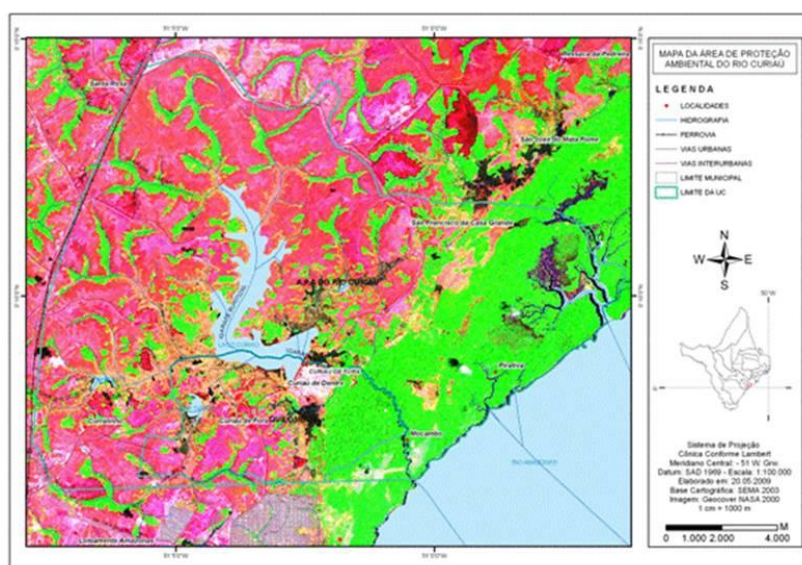


Figura 1. Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá. **Fonte:** Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

O clima é quente úmido, com estação chuvosa (janeiro a junho) e estação seca (julho a dezembro) com precipitação média anual de 2500 mm e temperaturas que variam de 27 C° a 32 C° (AB'SABER, 1977).

A vegetação é constituída principalmente por um estrato herbáceo bastante denso, adaptado ao regime de inundação periódica, com flora altamente especializada, composta tanto por elementos de larga distribuição com

muitas macrófitas aquáticas, quanto por espécies de distribuição restrita como é o caso de algumas gramíneas (SÁ-OLIVEIRA; CHELLAPPA, 2002).

Espécie em Estudo

O japim, *Cacicus cela* Linnaeus, 1758 é uma espécie da família Icteridae exclusivamente neotropical que ocorre do Panamá ao Norte do continente, até a Bolívia, Mato Grosso do Sul, Goiás e Sul da Bahia. Habita floresta úmida, floresta secundária incluindo floresta decídua, mata de galeria, mata de várzea, campos abertos do cerrado e caatinga. É comum no dossel, bordas de florestas e beira de rios (FEEKES, 1981; RIDGELY; TUDOR, 1989), apresentando uma amplitude ecológica maior que *Cacicus haemorrhous* (FEEKES, 1981). Apresenta bico cônico e liso, notavelmente pontiagudo com forma de pinça ou compasso (Figura 2).



Figura 2. Espécie em estudo, *Cacicus cela* (Linnaeus, 1758).

De hábito robusto, o macho é bem maior do que a fêmea cerca de um terço; indivíduos imaturos apresentam cor fuligem em vez de negra. Nidificam em colônias pequenas ou grandes, freqüentemente em árvores baixas do cerrado ou na borda da mata galeria, muitas vezes em galhos cobertos com ninhos de formigas ou vespeiros. O ninho é feito de folíolos de palmeiras, é uma bolsa relativamente curta e larga os ninhos costumam estar bem juntos (SICK, 1997).

Metodologia

Os métodos utilizados para o registro do comportamento de *Cacicus cela* foram feitos por meio de: (1) levantamento por pontos fixos (através de contatos visuais e auditivos) e (2) método de senta-e-espera, anotando todas as atividades realizadas pelas aves. Os trabalhos iniciavam-se por volta das 06:00 h, quando ainda estava escuro, e o observador só deixava o ponto cerca de 1h a 2h após o início das observações.

As observações foram realizadas a partir de um ponto fixo, no solo, situado em frente ao ninho, a cerca de seis metros da árvore onde o mesmo estava localizado. As observações foram realizadas com o auxílio de binóculos 8x40 e 7x35, luneta com tripé e cronômetro. Para a gravação das vocalizações foi utilizado gravador Marantz PMD 670 e microfone Sennheiser ME66 e, tentativamente identificadas dentro do seu contexto comportamental (e.g. chamadas de contato e pedinchar dos filhotes).

Quando iniciaram as atividades reprodutivas (construção dos ninhos), cada colônia passou a ser visitada em intervalos de 3 dias. Nestas visitas os ninhos eram observados e avaliados quanto ao seu conteúdo. Para cada colônia foram registrados período de construção dos ninhos, período de postura e período em que os ninhos ficaram inativos. A cada visita foi realizado censo dos indivíduos, através da contagem de machos e fêmeas presentes na colônia nos primeiros três minutos de observação e contagem dos ninhos que estavam fixos nas árvores que compunha cada colônia, assim era possível obter informações quanto às perdas de ninhos no decorrer do ciclo reprodutivo.

Todas as colônias eram observadas em todas as visitas, porém a ordem das observações não era sempre a mesma, sendo que a cada visita a primeira colônia a ser observada era diferente da observada na visita anterior, desse modo foi possível realizar as observações de cada colônia em diferentes momentos de suas atividades.

3. Resultados e Discussão

Locais de nidificação

Durante a realização do presente estudo, os primeiros indícios do estabelecimento de colônias foram registrados em julho de 2007, quando foram avistados cinco indivíduos de *C. cela* visitando uma

colônia que se encontrava com 11 ninhos inativos. Outras cinco colônias com atividade reprodutiva foram registradas ainda no mês de julho, seguida de uma no mês de agosto e uma no mês de novembro, totalizando oito colônias ativas nessa estação reprodutiva (Figura 3).

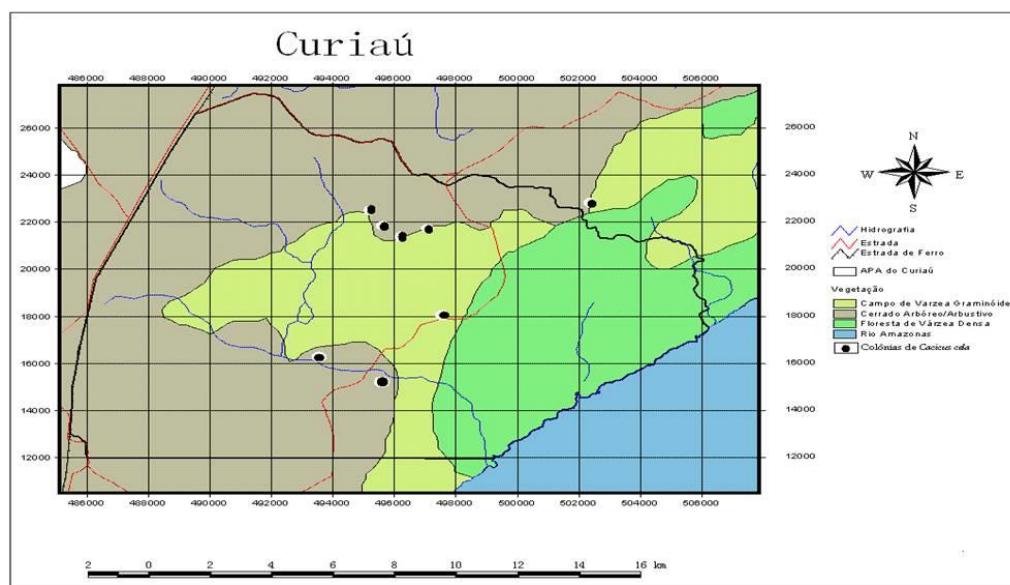


Figura 3. Mapa das colônias de *Cacicus cela* monitoradas no período de julho de 2007 a junho de 2008 na APA do rio Curiaú, AP.

As colônias foram estabelecidas em árvores de diferentes espécies, entre as quais foram identificadas *Dinizia excelsa*, Leg. Mimosoideae e *Spondias mombin*, Anacardiaceae observadas no Cerrado, na borda da mata galeria e próximo às regiões alagadas (lagos permanentes e temporários) (Tabela 1-Apêndices). Todas as colônias apresentaram associação com insetos da Ordem Hymenoptera (vespas) e Família Formicidae (formigas) (cf. MYERS, 1935; SICK (1997).

O número médio de ninhos de *C. cela* para as oito colônias monitoradas foi $269,6 \pm 213,4$ (Média \pm Desvio padrão). As colônias que apresentaram maior número de ninhos foram: colônia 2 (N = 687); colônia 4 (N = 410) e colônia 6 (N = 381). A colônia 3 apresentou o menor número de ninhos (N = 8), seguida pela colônia 8 (N = 32) e pela colônia 7 (N=125) (Figura 4). Em estudos realizados por Robinson (1985) na Amazônia peruana ($79^{\circ}19'W$; $11^{\circ}51'S$), os ninhos das colônias de

C. cela variaram de 2 a 250 ninhos. Entretanto, de acordo com Sick (1997), o tamanho das colônias do gênero *Cacicus* varia bastante. Aparentemente, o registro de 687 ninhos em uma única colônia é o maior existente entre os registros presentes na literatura.

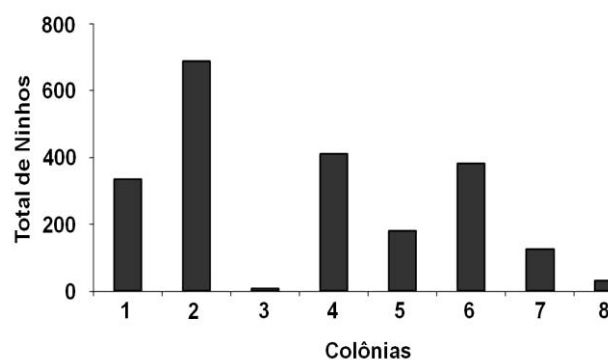


Figura 4. Número total de ninhos de *Cacicus cela* registrados em cada colônia no período de Julho de 2007 a Junho de 2008 na APA do rio Curiaú, AP.

Descrição dos ninhos e dos ovos

Os ninhos apresentaram arquitetura em forma de bolsa com media \pm desvio padrão de

39,9 ± 2,2 cm de comprimento (da entrada até o fundo) e 41 ± 1,1 cm de diâmetro (Tabela 2-Apêndices). A altura média dos ninhos em relação ao solo nas colônias foi de 3,5 ± 7 metros.

Os ninhos de *C. cela* foram construídos com folíolos de palmeiras, Arecaceae (e.g. *Astrocaryum aculeatum* Meyer, *Cocos nucifera* L.) e Palmae (e.g. *Euterpe oleracea* Mart.) (cf. SICK, 1997). Os ninhos eram fixados nos galhos das árvores ou apoiados uns aos outros, onde ficavam pendurados (Figura 5).



Figura 5. Ninhos de *Cacicus cela* observados em lago temporário da APA do rio Curiaú, AP. A seta indica a associação dos ninhos com vespas.

Apesar de alguns ninhos serem construídos unidos por folíolos que se entrelaçavam com outros ninhos, cada um apresentou sua própria estrutura, sem que haja abertura de passagem entre os mesmos (cf. SICK, 1997).

O tempo mínimo de construção dos ninhos (N = 5) foi de 12 dias e o máximo de 28 dias. De acordo com Duca e Marini (2005), o tempo mínimo para construção dos ninhos de *C. haemorrhous* foi de 10 dias e tempo máximo de 50 dias. Tais dados corroboram com o do presente estudo, visto que alguns ninhos passaram cerca de 60 dias sendo construídos e depois foram abandonados sem que houvesse ovipostura e incubação.

Em algumas colônias de *C. cela* foram registrados ninhos com estrutura diferente da observada por Sick (1997). Estes ninhos apresentavam estrutura externa igual aos demais ninhos, tendo sido construídos a partir de folíolos de *Astrocaryum aculeatum* Meyer,

com formato de bolsa alongada. Entretanto, apresentavam abertura de entrada menor em relação aos demais, fechados com folíolos a cerca de 20 cm da entrada (Figura 6). Não se observou ovispostura, sendo os ninhos possivelmente parasitados por alguma espécie oportunista.



Figura 6. Ninho de *Cacicus cela* com estrutura modificada possivelmente por uma espécie nidoparasita, observado na APA do rio Curiaú, AP.

Os ovos medidos de *C. cela* (N = 30 ovos por colônia) eram elípticos com coloração branca com manchas marrons, conforme padrão geral descrito para outros icterídeos (SICK, 1997). Os ovos apresentaram comprimento variando de 39,9 ± 2,1 cm e diâmetro de 41,0 ± 1,1 cm (Média ± Desvio padrão) (Tabela 3-Apêndices). A média de ovos por colônia foi de 2 ovos, corroborando com Duca e Marini (2005) para a espécie *C. haemorrhous*.

O pico de ninhos ativos (ovos e ninhegos) ocorreu no mês de janeiro, indicando correlação com a estação chuvosa (Figura 7). Os dados do presente estudo foram diferentes do trabalho de Robinson (1985), que registrou início das atividades de nidificação de *Cacicus cela* após o período de chuva.

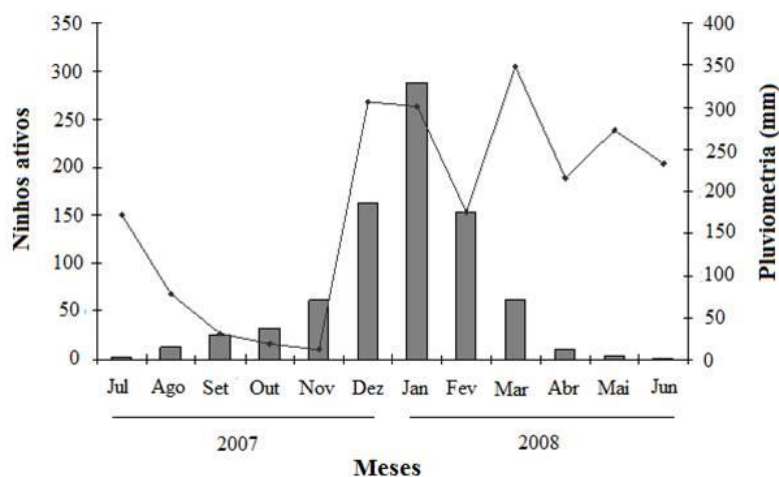


Figura 7. Correlação entre os ninhos ativos de *Cacicus cela* registrados na APA do rio Curiaú e pluviosidade (mm), durante o período de julho de 2007 a junho de 2008.

Vocalização

Durante três horas por dia, os indivíduos de *C. cela* foram observados emitindo vocalizações características de outras espécies de aves e de anfíbio anuro, um caso de apropriação vocal típico da espécie em estudo. Durante o monitoramento das colônias observamos que os cantos mais imitados foram de aves das famílias: Psittacidae, Falconidae, Ramphastidae, Cuculidae *Guira guira* (N = 8) e *Crotophaga ani* (N = 15) e Jacanidae *Jacana jacana* (N = 3). Além das aves, foi registrada ainda vocalização de *Pseudis limellum* (Anura, Hylidae) espécie comum nos lagos temporários e permanentes da APA do rio Curiaú.

Costa et al. (2007) em estudo de repertório vocal de *Cacicus cela* na Reserva Florestal Adolpho Ducke, ao norte de Manaus, registraram cantos de 42 espécies de aves, quatro de anfíbios, duas de mamíferos e uma de inseto imitados por *C. cela*. Estes autores afirmam que *C. cela* imita espécies presentes na comunidade na qual está inserido, fato que corrobora com o presente estudo, no qual observamos que os cantos imitados eram de espécies comuns e que ocorrem próximas das colônias.

Embora alguns trabalhos afirmem que a apropriação vocal não ocorre com vocalizações de potenciais competidores e predadores, no estudo realizado por Costa et al. (2007), *C. cela*

foi observado imitando a vocalização das famílias Accipitridae (*Spizaetus tyrannus* e *Rupornis magnirostris*) e Falconidae (*Ibycter americanus* e *Micrastur gilvicollis*), espécies que podem ser potenciais predadores de adultos ou filhotes de *C. cela*.

Espécies predadoras

Durante o monitoramento das colônias foi observada predação de ninhegos de *C. cela* por *Pseudastur albicollis* (Aves, Accipitridae). Apesar de ter sido registrada presença de *Pteroglossus aracari* (Aves, Ramphastidae) sobrevoando próximo à colônias de *C. cela* não foi observada predação.

Em estudo realizado por Robinson (1985), ninhegos de *C. cela* foram predados por *Urubitinga urubitinga* (Aves, Accipitridae), *Daptrius ater* (Aves, Falconidae) e *Ramphastos vitellinus* (Aves, Ramphastidae). Nos trabalhos de Duca e Marini (2004; 2005) foi registrada predação de ninhegos e destruição de ninhos de *C. haemorrhous* por *U. urubitinga* e predação de ovos por *P. aracari*.

De acordo com Feeles (1981), as aves das famílias Accipitridae e Falconidae provocam fugas em revoadas nas colônias de *C. haemorrhous* e *C. cela* no Suriname, e que esses predadores raramente pousavam na árvore em que a colônia estava instalada. O mesmo autor relata que as colônias também foram predadas por aves da família

Ramphastidae, não citando quais espécies estão envolvidas nestas predações. De acordo com Sick (1997), a família Ramphastidae, representada por araçarís e tucanos, também é considerada como predadores de ninhos de outras espécies de aves.

A predação de ninhos está entre os fatores que conduzem a evolução da história de vida das aves (MARTIN; LI, 1992; MARTIN, 1996). De maneira geral, a perda de ninhos devido à predação é mais acentuada na região tropical do que em regiões temperadas, podendo chegar a 90% (STUCHBURY; MORTON, 2001). Estas altas taxas de predação de ninhos nos trópicos também podem levar à redução do esforço dos adultos em cada tentativa de nidificação e possibilitando múltiplas tentativas durante a estação reprodutiva (MARTIN, 1996). A duração do período reprodutivo também pode influenciar o tamanho das ninhadas (CASE, 1978).

Espécies nidoparasitas

Durante o período reprodutivo de *C. cela* foram registradas atividades de nidoparasitismo. As espécies nidoparasitas que utilizaram os ninhos de *C. cela* com finalidade reprodutiva foram *Pitangus sulphuratus* (N = 26), *Legatus leucophaius* (N = 12), *Myiozetetes similis* (N = 18) e *Myiodynastes maculatus* (N = 5), todas pertencentes à família Tyrannidae.

Cada espécie nidoparasita foi observada em uma colônia diferente, sendo: *P. sulphuratus* nidoparasita da colônia 7; *L. leucophaius* - colônia 1; *M. similis* - colônia 2 e *M. maculatus* - colônia 5. Os dados obtidos no presente estudo estão de acordo com Sick (1997), que observaram que os indivíduos da família Tyrannidae são nidoparasitas comuns das colônias de *C. cela*.

A presença de espécies nidoparasitas da família Tyrannidae na maioria das colônias de *C. cela* sugere a existência de algum tipo de associação entre as espécies. Aparentemente, este tipo de associação acontece devido aos benefícios advindos de defesa mais eficaz contra predadores de ninhos, e têm sido observadas para várias outras espécies de aves

(GROOM, 1992; LARSEN; GRUNDETJERN, 1997; RICHARDSON; BOLEN, 1999).

Altas taxas de parasitismos em ninhos podem ser responsáveis pelo insucesso reprodutivo (MARTIN; ROPER, 1988; FAUTH, 2000). O parasitismo interespecífico de ninhadas é uma estratégia reprodutiva na qual o parasita coloca seus ovos no ninho de outras espécies hospedeiras e estas realizam todo o cuidado parental. Os parasitas de ninhadas ou nidoparasitas são classificados como generalistas ou especialistas, dependendo do número de espécies hospedeiras que os mesmos parasitam (MERMOZ; REBOREDA, 1996).

4. Referências Bibliográficas

- AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia**, v. 52, p. 121, 1977.
- AGUIAR, K. M. O. Primeiro registro de *Buteo platypterus* para o Estado do Amapá. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 16, n. 3, p. 266-267, 2008
- AGUIAR, K. M. O.; COLTRO-JÚNIOR, L. A. Dietas de algumas espécies de aves das Famílias Thamnophilidae, Grallariidae e Formicariidae do Amapá. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 16, n. 4, p. 376-379, 2008.
- AGUIAR, K. M. O.; NAIFF, R. H. Composição da avifauna da Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá, Brasil. **Ornihtologia**, v. 4, n. 1, p. 36-48, 2010.
- BOSS, R. L. **Variações espaciais e temporais em comunidades de aves de uma savana amazônica no Estado do Amapá**. 2009. 153 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, Macapá, Amapá. 2009.
- CAMPOS, C. E. C.; NAIFF, R. H.; ARAÚJO, A. S. Censo de aves migratórias (Charadriidae e Scolopacidae) da Porção Norte da Bacia Amazônica, Macapá, Amapá, Brasil. **Ornithologia**, v. 3, n. 1, p. 38-46, 2008
- CASE, T. J. On the evolution and adaptive significance of postnatal growth rates in terrestrial vertebrates. **Quarterly review of biology**, v. 53, p. 243- 282, 1978
- COSTA, T. V. V.; ANDRETTI, C. B.; COHN-HAFT, M. Repertório vocal e imitação de cantos em *Cacicus cela* na Amazônia central, Brasil. In: XV Congresso Brasileiro de Ornitologia. Pontficea Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2007.
- COSTA, T. V. V.; ANDRETTI, C. B.; OLMOS, F.; PACHECO, J. F. New records of Sulphur-breasted Parakeet *Aratinga maculata* in Pará and Amapá states, Brazil. **Cotinga**, v. 33, p. 136:137, 2011.

- DRUMMOND, J. A.; DIAS, T. C. A.; BRITO, D. M. C. **Atlas das Unidades de conservação do Estado do Amapá**. Macapá: MMA/IBAMA; GEA/SEMA, 2008.
- DUCA, C.; MARINI, M. A. Aspectos da nidificação de *Cacicus haemorrhous* (Passeriformes, Icterinae) no sudeste do Brasil. **Ararajuba**, v. 12, n. 1, p. 23-30, 2004.
- DUCA, C.; MARINI, M. A. Temporal variation in the reproductive success of *Cacicus haemorrhous* (Linnaeus) (Aves, Icterinae) in an Atlantic Forest reserve in Southeast Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, p. 484-489, 2005.
- FAUTH, P. T. Reproductive success of wood thrushes in forest fragments in Northern Indiana. **Auk**, v. 117, p. 194-204, 2000.
- FEEKES, F. Biology and colonial organization of two sympatric caciques, *Cacicus cela* and *Cacicus haemorrhous* (Icteridae: Aves) in Suriname. **Ardea**, v. 69, p. 83-107, 1981.
- GROOM, M. Sand-colored nighthawks parasitize the anti-predator behavior of three nesting bird species. **Ecology**, v. 73, p. 785-793, 1992.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (NPE). 2006. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por satélite Projeto Prodes. Disponível em <http://www.obt.inpe.br/prodes> (Acessada em: 15/10/2009).
- LARSEN, T.; GRUNDETJERN, S. Optimal choice of neighbour: predator protection among tundra birds. **Journal of Avian Biology**, v. 28, p. 303-308, 1997.
- MARINI, M. A.; LOBO, Y.; LOPES, L. E.; FRANÇA, L. F.; PAIVA, L. V. Biologia reprodutiva de *Tyrannus savana* (Aves, Tyrannidae) em cerrado do Brasil Central. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 1, p. 55-63, 2009.
- MARTIN, T. E. Life history evolution in tropical and south temperate birds: what do we really know? **Journal of Avian Biology**, v. 27, p. 263-272, 1996.
- MARTIN, T. E.; LI, P. Life history traits of open-versus cavity-nesting birds. **Ecology**, v. 73, p. 579-592, 1992.
- MARTIN, T. E.; ROPER, J. J. Nest predation and nest-site selection of a western populations of the Hermit Thrush. **Condor**, v. 90, p. 51-57, 1988.
- MEDEIROS, R. C. S. & MARINI, M. Â. Biologia reprodutiva de *Elaenia chiriquensis* (Lawrence) (Aves: Tyrannidae) em Cerrado do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 12-20, 2007.
- MERMOZ, M. E.; REBORDA, J. C. New host for specialized brood parasite, the screaming cowbird. **Condor**, v. 98, p. 630-632, 1996.
- MYERS, J. G. Nesting associations of birds with social insects. **Transactions of the Royal Entomological Society of London**, v. 83, p. 11-22, 1935.
- NOVAES, F. C. Ornitologia do Território do Amapá I. **Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi**. (Publicações Avulsas, n. 25), 1974.
- NOVAES, F. C. Ornitologia do Território do Amapá II. **Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi**. (Publicações Avulsas, n. 29), 1979.
- POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; McFARLAND, W. N. **A vida dos vertebrados**. 4 ed. Atheneu, São Paulo, 2008.
- RICHARDSON, D. S.; BOLEN, G. M. A nesting association between semi-colonial Bullock's orioles and Yellow-billed magpies: evidence for the predator protection hypothesis. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 46, p. 373-380, 1999.
- RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. **The birds of South America. The oscine passerines**, v.1. Austin: University of Texas Press. 1989.
- ROBINSON, S. K. Coloniality in the Yellow-rumped Cacique as a defense against nest predators. **Auk**, v. 102, p. 506-519, 1985.
- ROBINSON, W. D.; ROBINSON, S. K.; BROWN, J. D. Nesting success of understory forest birds in central Panama. **Journal of Avian Biology**, v. 31, p. 151-164, 2000.
- RODRIGUES, A. A. F. Aves da Reserva Biológica do Lago Piratuba e Entorno, Amapá, Brasil. In: COSTA-NETO, S. V. (Ed.) **Inventário Biológico das Áreas do Sucuriú e Região dos Lagos, no Amapá**. Macapá. 2006. p. 188-195.
- SÁ-OLIVEIRA, J. C.; CHELLAPPA, S. Fecundidade e tipo de desova do tamuatá, *Hoplosternum littorale* (Osteichthyes, Siluriformes) no rio Curiaú, Macapá, Amapá. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 4, p. 1053-1056, 2002.
- SCHUNCK, F.; DE LUCA, A. C.; PIACENTINI, V. Q.; REGO, M. A.; RENNO, B.; CORRÊA, A. H. Avifauna of two localities in the south of Amapá, Brazil, with comments on the distribution and taxonomy of some species. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 19, n. 2, p. 93-107, 2011.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 3a ed. Editora Nova Fronteira, 1997.
- SILVA, J. M. C.; OREN, D.; ROMA, J. C.; HENRIQUES, M. P. Composition and distribution of avifauna of an Amazonian upland Savanna, Amapá, Brazil. **Ornithological Monographs**, v. 48, p. 743-762, 1997.
- STUTCHBURY, B. J. M.; MORTON, E. S. **Behavioral ecology of tropical birds**. San Diego Academic Press. 2001.

5. Apêndices

Tabela 1. Localização e associação com espécies da Ordem Hymenoptera das colônias de *Cacicus cela* na APA do rio Curiaú, durante a estação reprodutiva de julho de 2007 a junho de 2008.

Colônias	Localização		Associação	
	Lagos	Residência	Vespas	Formigas
1	X	X	X	X
2	X	X		X
3	X		X	
4	X	X		X
5	X	X	X	
6	X		X	
7	X	X		X
8	X	X	X	

Tabela 2. Comprimento e diâmetro médio (cm) dos ninhos de *Cacicus cela* observado nas oito colônias localizadas na APA do rio Curiaú, AP.

Colônias	Medidas (cm)	
	Comprimento	Diâmetro
1 (N = 334)	39,0	40,3
2 (N = 687)	37,6	42,3
3 (N = 8)	42,6	40,0
4 (N = 410)	38,3	39,3
5 (N = 180)	39,0	40,8
6 (N = 381)	43,0	42,6
7 (N = 125)	42,0	41,5
8 (N = 32)	38,0	41,2

Tabela 3. Comprimento e diâmetro médio dos ovos de *Cacicus cela* observado nas 8 colônias localizadas na APA do rio Curiaú, AP.

Colônias	Medidas (mm)	
	Comprimento	Diâmetro
1	29,5	27,8
2	30,2	29,5
3	42,6	40,0
4	29,6	29,2
5	28,9	28,2
6	29,7	28,9
7	32,6	31,5
8	31,1	30,7